



## **Energivejledning og Energirenovering i et Håndværkerperspektiv. Et pilotstudie fra Roskilde Kommune udført i samarbejde med Grøn Puls**

**Hassouri, Avine; Gundersen, Sofie Holst; Bolwig, Simon**

*Publication date:*  
2014

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Hassouri, A., Gundersen, S. H., & Bolwig, S. (2014). *Energivejledning og Energirenovering i et Håndværkerperspektiv. Et pilotstudie fra Roskilde Kommune udført i samarbejde med Grøn Puls*. Institut for Systemer, Produktion og Ledelse, Danmarks Tekniske Universitet.

---

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Energivejledning og Energirenovering i et Håndværkerperspektiv

Et pilotstudie fra Roskilde Kommune udført i samarbejde med Grøn Puls



## Systemanalyse

Institut for Systemer,  
Produktion og Ledelse

Danmarks Tekniske Universitet

### Skrevet af:

Avine Hassouri  
Sofie Holst Gundersen  
Simon Bolwig

Climate Change and Sustainable Development Research Group

Støttet af Klimarådet i Roskilde Kommune

Juli, 2014

## Indholdsfortegnelse

1. Indledning .....	1
1.1 Baggrund .....	1
1.2 Problemstilling .....	1
1.3 Formål .....	2
2. Teori og Metode .....	3
2.1 Teori .....	3
2.2 Metode.....	3
3. Analyse .....	5
3.1 Uddannelse .....	5
3.2 Erfaringer med faser i energivejledning.....	7
3.3 Omkostninger.....	9
3.4 Relation til kunderne.....	10
3.5 Relation og interaktion med samarbejdspartner.....	14
3.6 Relation til leverandør .....	15
3.7 Markedsføring.....	16
3.8 Lovgivning og offentlige institutioner .....	17
3.9 Energimærkning.....	18
3.10 Grøn Puls.....	19
4. Diskussion .....	22
4.1 Barrierer for energirenovering.....	22
4.2 Alternative forretningsmodeller – One Stop Shop vs. Netværk .....	22
4.3 Strategier til udbredelse af energirenovering af private boliger .....	23
4.4 Grøn Puls' rolle i udbredelsen af energirenovering .....	24
5. Konklusion.....	25
6. Litteraturliste .....	26
7. Bilag.....	27
7.1 Liste over interviewpersoner .....	27
7.2 Spørgeskema til håndværkere .....	27

# 1. Indledning

## 1.1 Baggrund

Denne rapport er et resultat af et pilotstudie udført af DTU Management Engineering i samarbejde med Grøn Puls projektet. Studiet er støttet økonomisk af Roskilde Kommunes Klimaråd. Rapporten analyserer, fra et håndværkervirksomhedsperspektiv, muligheder og udfordringer forbundet med energivejledning og energirenovering, samt foreslår konkrete handlemuligheder for Grøn Puls. Studiet fokuserer på private boliger (enfamilieshuse) men omhandler også energirenovering af virksomheder. Det er primært baseret på en interview af håndværkere i Roskilde Kommune, der har taget et kursus i energivejledning. Kurset giver håndværkerne kompetence til at udføre energitjek og derigennem kortlægge det enkelte hus' muligheder for energirenoveringer. Når kurset er bestået kan håndværkeren kalde sig energivejleder.

## 1.2 Problemstilling

Beboelsesejendomme udgør 70 % af energiforbruget i bygninger i de nordiske lande, og der er et stort potentiale for energieffektivisering i huse bygget før 1980 (Jakob et. al. 2007). De fleste enfamilieshuse er bygget for mere end 30 år siden og mange har et generelt behov for renovering, hvilket skaber mulighed for at implementere energieffektive tiltag. Der findes dog mange barrierer der hindrer investeringer i energirenovering, og markedet for renovering af private boliger er domineret af håndværkeres individuelle løsninger. For at forstå hvilke faktorer, der påvirker husejernes beslutninger om energirenovering er det vigtigt, at undersøge det nuværende marked for energirenovering.

Undersøgelser i Schweiz, Belgien og i de skandinaviske lande peger på følgende væsentlige udfordringer forbundet med energirenovering af boliger:

- Boligejerne udviser en mangel på bevidsthed om nødvendigheden af energirenovering (Jakob et. al. 2007)
- Adgang til finansiering og lang tilbagebetalingstid før energirenoveringen er tjent ind (Kragh et. al. 2010, Banfi et. al. 2006)
- Deltagelse af mange forskellige virksomheder og partnere gør renoveringsprocessen svær at overskue for boligejeren.
- Husejerne oplever, at det er svært at finde og håndtere nødvendig information om energirenovering (Mlecnik et. al. 2012)

Disse studier peger også på, at de fleste husejere, der får foretaget energirenovering, gør det i forbindelse med et generelt ombygnings- eller renoveringsprojekt, og at få gøre det som 'ren' energirenovering. For nogle husejere er den primære motivation dog energibesparelser, mens andre ønsker forbedret komfort. Økonomiske gevinster er derimod ikke så vigtig en motivationsfaktor, da energirenoveringerne i mange tilfælde har lang tilbagebetalingstid. Disse observationer tyder på, at husejere ville være mere motiveret til at energirenovere hvis de havde kendskab til alle fordelene.

Arbejdsprocessen med energirenovering er ofte fragmenteret mellem mange SMV'er (små og mellemstore virksomheder) og boligejerne har svært ved at håndtere den meget information de

modtager. Dette giver kommunikations, planlægnings, koordinerings og udførelsesmæssige problemer.

For at sætte gang i energirenoveringerne og hjælpe håndværksvirksomhederne med at levere en bedre service, er der behov for, at analysere energirenovering i et håndværkerperspektiv – dvs. at analysere de udfordringer håndværkere oplever i forbindelse med energivejledning og energirenovering. I nærværende projekt gjorde vi det igennem besvarelsen af følgende spørgsmål:

*Hvordan kan opkvalificering til energivejleder hjælpe håndværkerne med at øge antallet af energirenoveringer og derigennem reducere udledningen af drivhusgasser i Roskilde kommune?*

For at svare på dette spørgsmål skal en række underspørgsmål besvares:

- Hvordan oplever håndværkerne husejernes beslutning om at få lavet energirenovering, i deres relation med kunderne?
- Hvilke alternative forretningsmodeller er tilgængelige på markedet?
- Hvilke strategier kan bevirke, at flere husejere får udført energirenoveringer?
- Hvordan øges motivationen hos husejerne til at få lavet energirenoveringer?
- Hvad er Grøn Puls' rolle i forhold til at hjælpe håndværksvirksomheder med et bedre marked, flere jobs, og flere energirenoveringsprojekter?

Besvarelsen af disse spørgsmål kan understøtte arbejdet med at udbrede energirenovering af høj kvalitet i Roskilde Kommune, skabe flere jobs, og nå drivhusgasreduktionsmål.

### 1.3 Formål

Projektets formål er, at bidrage til at fremme udviklingen af effektive værdikæder for energirenovering af boliger og små virksomheder i Roskilde for derved at fremme indtjening, beskæftigelse og reduktion af drivhusgasser i kommunen. Ordet 'effektiv' henviser til omkostninger, kvalitet, troværdighed og volumen af energirenovering. Det er ambitionen at projektets resultat kan bruges af Grøn Puls projektet og til at understøtte fremtidige og supplerende indsatser indenfor området, i og udenfor Roskilde. Overordnet set vil projektet primært adressere udbudssiden af energirenovering. Det supplerer dermed de mange initiativer, såsom informationskampagner, hjemmesider, og subsidier, der retter sig mod efterspørgslen på energirenovering blandt boligejere og virksomheder. Det er antagelsen, at et forbedret udbud også vil stimulere efterspørgslen.

Specifikke formål:

- 1) Analysere muligheder og udfordringer forbundet med energirådgivning og energirenovering i et virksomhedsperspektiv, herunder behovet for faglig opgradering af håndværksvirksomheder og for en højere grad af koordinering i markedet;
- 2) Udarbejdelse af konkrete forslag til hvordan en sådan virksomhedsopgradering og markedskoordinering kan realiseres, i samarbejde med Grøn Puls projektet.

## 2. Teori og Metode

### 2.1 Teori

I dette afsnit præsenteres teorier om energirenovering af ejendomme, identificeret igennem et litteraturstudie. På trods af et relativt restriktivt bygningsreglement vedrørende energiforbrug, udgør eksisterende bygninger stadig et meget stort potentiale i forhold til at opnå energibesparelser. Over 30 % af Danmarks energiforbrug kan alene tilskrives privat beboelse. Blandt alle beboelsesejendomme bruger især den eksisterende 1 million enfamiliehuse store mængder energi og kan tilskrives halvdelen af al energiforbruget i privat beboelse. Energirenovering af disse huse er derfor en nøgelfaktor for reduktionen af drivhusgasser i Danmark (Kragh et. al. ,2010, p 2245-53).

Der er to væsentlige aspekter af energirenovering: De tekniske aspekter, som angår nødvendigheden og typen af en energirenovering, og adfærdsaspekterne, som angår hvorvidt kundernes adfærd er i overensstemmelse med de tekniske behov.

#### **Tekniske aspekter**

Grundlaget for energibesparende forbedringer i bygninger er varmetab fra forskellige klimaskærmelementer og fra ventilation. For enfamiliehus er energibesparelser i relation til klimaskærmen af primær interesse, især hvad angår isolering af ydervæge, vinduer, gulve og tagkonstruktion. Dette er på grund af den lange levetid for sådanne elementer. De fleste enfamiliehuse er bygget før 1970 hvor der var mindre efterspørgsel på isolering, og der er et stort varmetab fra ydervæggene fra disse huse i sammenligning med huse bygget efter 1970. Dette betyder et stort behov for facaderenovering. Der er ligeledes et stort varmetab fra vinduer og ventilation i nyere bygninger, bygget helt frem til 2003 (Tommerup et. al. 2006). Betragtelige energibesparelser kan derfor opnås i bygningssektoren, og der burde derfor være et stort marked for håndværksvirksomheder, som udfører energirenoveringer.

#### **Adfærds aspekter**

Det betydelige tekniske potentiale for energirenovering i bygninger giver paradoksalt nok ikke anledning til en stor efterspørgsel på energirenoveringsopgaver. Der er ingen tekniske barrierer for langt de fleste energibesparelser ved energirenoveringer. Studier peger på forskellige adfærdsmæssige faktorer der påvirker markedet for energirenoveringer af boliger, deriblandt husejernes manglende interesse, opmærksomhed, og viden. Økonomi er en anden vigtig barriere, inklusiv finansiering, lav omkostningseffektivitet, og en oplevet lang tilbagebetalingstid (Kragh et. al. 2010, Tommerup et. al. 2006, Jakob et. al. 2007). Beslutninger om energirenovering af klimaskærmen er typisk motiveret af følgende: en general renovering såsom tilbygning eller ombygning; udskiftning af nedslidte elementer; et ønske om energibesparelser; eller miljøhensyn.

### 2.2 Metode

Denne rapport er udarbejdet på baggrund af metodetriangulering, der kombinerer et litteraturstudie og interviews. Litteraturstudiet giver en bred forståelse af energirenovering, mens interviewene hjælper med at gå i dybden med håndværkeres erfaringer og med erfaringer gjort under opstarten af Grøn Puls projektet. Litteraturstudiet fokuserer på erfaringer med energirenovering af enfamiliehuse. Det giver en generel forståelse af hvordan et energirenoveringsprojekt forløber og af hvilke barrierer og udfordringer der findes i markedet for energirenovering. Både dansk og

international litteratur er brugt, inklusiv fra Schweiz og Sverige. Litteraturstudiet danner baggrund for udarbejdelsen af interviewguiden.

En række semistrukturerede interviews er blevet udført. Interviewpersonerne er hovedsageligt energivejledere fra Roskilde kommune, som er medlem i energivejledernetværket hos Grøn Puls. Semistrukturerede interviews indbefatter at dialogen mellem interviewpersonen og interviewerens tager udgangspunkt i en interviewguide. I tillæg bliver der stillet uddybende spørgsmål eller på andre måder reflekteret over perspektiver som er kommet frem undervejs i interviewet (Bryman, 2004:543). Interviewguiden findes i Bilag 7. Under interviews med energivejledere har spørgsmålene med få undtagelser været identiske for at kunne sammenligne på tværs.

Vi har interviewet forskellige energivejledere i Roskilde der enten har taget energivejlederkurset i klimaskærm eller i installation for at dække alle tekniske aspekter af energirenovering. Kurset blev udbudt af Teknologisk Institut og Grøn Puls støttede håndværkere i Roskilde, der ønskede at tage kurset. Kurset i klimaskærm henvender sig til udførende håndværkere eller byggeentreprenører og interviewsene af denne gruppe har primært været tømrere. Energivejlederkurset i installation er henvendt til el- og VVS installatører, som beskæftiger sig med bygningens energitekniske installationer<sup>1</sup>, og i denne gruppe har vi interviewet både VVS og elektrikere. Undervejs i pilotstudiet startede der en ny uddannelse kaldet "Bedre Bolig" og vi har også interviewet håndværkere med denne baggrund. Vi foretog også et interview en energivejleder fra Fyn der er en del af netværket "Grønerhvervsvækst" – tilsvarende til Grøn Puls – for at muliggøre et komparativt perspektiv på Grøn Puls' arbejde. For at forstå energivejledernes faglige baggrund interviewede vi Teknologisk Institut, der står for energivejlederuddannelsen som flertallet af interviewpersonerne har taget, samt Energistyrelsen, der står bag "Bedre Bolig". Dertil har vi interviewet Roskilde Forsyning, som er en af samarbejdspartnerne i Grøn Puls og som giver tilskud til energirenoveringer ved opkøb af energibesparelsen. Rapporten bygger således på erfaringer fra håndværkere/energivejledere med forskellig baggrund samt på erfaringer fra andre aktører med indflydelse på eller interesse i energivejledning og energirenovering. Det muliggør inddragelse af mange forskellige perspektiver i analysen. Vores interviewpersoner er listet i Bilag 7.1 For at anonymisere interviewpersonernes udsagn i den følgende analyse, vil de fremstå med uddannelse baggrund og derefter et nummer. For eksempel *Klimaskærm 2* udtaler: *Citat*

Vi understreger, at dette er et relativt lille studie udført i en tidlig fase af Grøn Puls projektet. Det vil derfor være hensigtsmæssigt, at følge op med et nyt studie på et senere tidspunkt (om 2-3 år) for at få et mere dynamisk billede. Nærværende rapport og tilhørende interviewguide kan bruges som inspiration.

---

<sup>1</sup> <http://www.energivejlederen.dk/visEmne.asp?emneID=66> Set den 10/2 2014

### 3. Analyse

På baggrund af vores interviewguide er der lavet en tematisering således at de forskellige perspektiver der kom frem under interviewsene bliver gennemgået tema for tema. Under hvert tema vil de forskellige svar blive sammenlignet og diskuteret således at konvergens og divergens bliver tydeliggjort. Da vores interviewpersoner har forskellig baggrund vil det til tider være hensigtsmæssigt at opdele svarene i forhold til om interviewpersonen er specialiseret i klimaskærm eller installation (VVS eller el). For hvert tema sammenfatter vi de vigtigste pointer til slut. Resultaterne af interviewundersøgelsen er tematiseret på følgende måde:

- Uddannelse
- Erfaringer med faser i energivejledning
- Omkostninger
- Relation til kunderne
- Relation og interaktion med samarbejdspartner
- Relation til leverandør
- Markedsføring
- Lovgivning og offentlige institutioner
- Energimærkning
- Grøn Puls

#### 3.1 Uddannelse

I dette afsnit analyserer vi uddannelsen til energivejleder, inklusiv hvilke aspekter energivejlederne syntes var gode og hvilke de oplevede som mangelfulde. For at forstærke energivejledernes udsagn, vil der blive suppleret med udtalelser fra Teknologisk Institut (TI). TI fortæller løbende evalueringer af deres kurser og optimerer dem, så de passer til gældende lovgivning.

Stort set alle håndværkere, der blev interviewet har taget kursus i energivejledning – enten i klimaskærm eller installation. Kursuset er udbudt af Teknologisk Institut og afholdes i både Århus og Tåstrup. Kurset varer 3 dage og er en blanding af introduktion til lærebøger og praktiske opgaveløsning, med ca. 50 % af tiden allokeret til hver (Interview Teknologisk Institut). Kurset adresserer fire vigtige indsatsområder: 1) Forudsætning for en energirenovering, 2) Beregning af CO<sup>2</sup> og energi, 3) At forklare kunden hvorfor en energirenovering er et godt valg, 4) Hvordan man håndværksmæssigt kan gennemføre energirenoveringen (Interview Teknologisk Institut).

#### Baggrund for at tage kurset

Alle de håndværkere vi interviewede tog energivejlederkurset i starten af 2010'erne og har efterfølgende haft mellem 1 og 3 års erfaring med energivejledning. De tog kurset af tre hovedårsager. Næsten alle nævner en efterspørgsel fra deres kunder side mens andre nævner 'forretningsmæssige muligheder'. *Installation 2* formulerede grunden til at han tilmeldte sig således:

*"Forventningen om et øget marked, da energivejledninger kunne medføre mere arbejde hos kunderne. Installationsdelen af energivejledningen har størst potentiale hos erhvervskunder."*

Den tredje årsag som nogle også henviste til var en personlig interesse for energibesparelser, fordi de selv havde oplevet hvad en energirenovering kunne betyde af besparelser.



## Udbytte af kurset

Til spørgsmålet om kurset har hjulpet energivejlederne til at blive gode energivejledere, var der meget spredte tilbagemeldinger. Nogle få påpegede, at de så kurset fra en lidt anden vinkel fordi de har en anden baggrund i tillæg til at være håndværker. *Klimaskærm 3* understøtter at energivejlederens opgave er at sælge, men at der kan være energirenoveringer der ikke kan betale sig og det derfor er besværligt at sælge dem. *Klimaskærm 2* påpeger i denne sammenhæng, at kurset godt kunne have fokuseret mere på salg og marketing. Teknologisk Institut pointerer, at de fleste håndværkere ikke er gode til salg, måske fordi de primært er teknikere. Et kursus i salgsteknik og kundepleje er blevet udbudt men der var få interesserede.

*Klimaskærm 1* fortæller, at han satte stor pris på de 'tommelfingereregler' han lærte på kurset, da det gjorde det mere overskueligt. Han satte også stor pris på inputs fra de faggrupper (installationer) på kurset, som ikke havde sammen baggrund som han selv. *Klimaskærm 4* tog samme kursus, og er enig i klimaskærmsdelen var god, men ville gerne have haft endnu større indsigt i installationsdelen. Det samme gælder *Installation 2*, der sagde:

*"Man bliver ikke ekspert i klimaskærm, på kurset, man bør få ekstra fokus på det fagområde man ikke kender så godt."*

At de kommende energivejledere lærer om både deres eget men også et andet fagområde er vigtig mener *Klimaskærm 1*. Han påpeger, at man skal passe på ikke kun at dyrke sine egne interesser, sådan at dem med baggrund i klimaskærm kun rådgiver om dette område. Hvis man kommer ind i et hus som energivejleder og for eksempel ser, at udskiftning af energikilden vil medføre den største energibesparelse, så er det, det man skal vejlede om. Det kræver kendskab til det andet fagområde. Han mener, at man skal være villig til at miste det arbejde, der kunne være indenfor sit fagområde ved en energirenovering, hvis det ikke reelt er der kunden kan spare mest.

På trods af, at flere af energivejlederne efterspørg mere undervisning på kurset uden for deres eget fagområde, fortæller Teknologisk Institut (TI) at de går meget op i at kursisterne får en helhedsforståelse af energirenovering. TI's egne evalueringer spørger ind til dette helhedsorienterede perspektiv og det fremgår af tilbagemeldingerne, at kursisterne er meget tilfredse. Når de energivejledere, der blev interviewet til denne rapport, alligevel efterspørger mere viden om energivejledning som helhed kan det måske skyldes, at kurset har gjort, at de har opdaget af dette er meget vigtigt.

*Installation 3* deltog i kurset for installationer og udtalte at "*kurset i installation handlede meget om vvs-ventilation, men ikke så meget el-lys og optimering af for eksempel KW-EL*"

## De modige håndværkere

Nogle af de håndværkere, der tog kurset følte at de alligevel ikke er dygtige nok til at gennemføre en energivejledning. Teknologisk Institut mener, at det handler om mod, dvs. at nyudklækkede energivejledere tør springe ud i det. TI foreslår, at der laves en mentorordning, så man ikke er alene ved de første energivejledninger. *Klimaskærm 1* syntes også at håndværkere kan mangle mod, især når det handler om at give et bud på hvor meget kunden vil kunne spare ved en energirenovering. Hvis man skal sælge energirenovering, kan det være vigtigt at fortælle kunden hvor meget energi der kan spares, men samtidig understrege at det er teoretisk tal og at ændring i adfærd og forbrugsvaner efter renoveringen kan påvirke besparelsen.

## Bedre Bolig rådgivere

To af interviewpersonerne har også taget del i kurset *Bedre Bolig (BB)*, som er et nyt initiativ fra Energistyrelsen der har til hensigt at accelerere energirenovering af private boliger. Når kurset er gennemført bliver man *BB* rådgiver som kan rådgive husejerne og kortlægge deres bolig for mulige energirenoveringer. *BB* rådgiveren skal være den eneste kontakt kunden har og derfor er det *BB* rådgiverens opgave at finde håndværkere, der kan udføre energirenovering. Begge interviewpersoner var kritiske overfor både *BB* uddannelsesforløbet og *BB* konceptet som helhed. *Bedre Bolig 1* fortæller, at tilmeldingen var besværlig og at kun få fik muligheden. Kurset var et éndags kursus og var præget af praktiske og administrative udfordringer. Blandt andet var der problemer med computerne, manglende *white boards*, kursus materialet var ikke opdateret så det passede til kurset, og en underviser var fraværende og vikaren havde ikke den nødvendige faglige viden. Interviewpersonerne udtrykker også bekymring for, at *BB* uddannelsen sætter de små og mellemstore virksomheder af, da *BB* rådgiveropgaven kræver stor indsigt i et specifikt område, hvilket kan være svært at fastholde hvis man også skal løse andre opgaver. Energistyrelsen kan godt se udfordringen men udtaler:

*"Det kan man godt opfatte det som, fordi det er hele processen som Bedre Bolig rådgiverne skal kunne rumme, men det er håndværkere fra små og mellemstore virksomheder vi har uddannet indtil nu. Det er enkelte kursusedage, og man tjekker egentlig bare at folk ved hvad de kan. Og så får man et stempel - mange kan allerede det der skal til men de skal bare godkendes."*

Det er dog svært at analysere konsekvensen af denne uddannelse, da den stadig er meget ny.

### Hovedpunkter:

- Håndværkerne tager energivejlederuddannelsen for at få flere kunder
- Kurset giver et helhedsorienteret fokus på energivejledning, således at energivejlederens viden suppleres med viden om andre fagområder end hendes/hans eget; dog er der et ønske om at dette fokus blev øget
- Et andet område som kurset kunne forbedre, er energivejledernes viden om salg, da dette er en væsentlig opgave i energivejledningen. Alternativ kunne dette ske i samarbejde med Grøn Puls
- Nogle håndværkere føler sig ikke kompetente nok til at udføre energivejledning på trods af at have taget kurset, og til disse ville en mentorordning være god

## 3.2 Erfaringer med faser i energivejledning

Dette afsnit angår energivejledernes kendskab til faserne i et energirenoveringsprojekt og deres fornemmelse af hvor godt styr har på de forskellige aspekter, dels af energirenovering og dels af energivejledning. Det gøres for at belyse hvordan energivejlederne opfatter arbejdet som energivejleder.

Interviewsene har gjort det klart, at energivejledning og energirenovering ofte er to sider af samme sag eller proces. De færreste har foretaget energivejledning uden at det var i sammenhæng med at kunden havde et ønske om at få et tilbud på et andet stykke arbejde. Derfor er energivejledning for mange gledet sammen med det, at give tilbud. I begge tilfælde kommer vejlederen ud og snakker

med kunden om hvad han/ hun ønsker at få lavet, og i den forbindelse kommer energivejlederen ind på andre mulige energibesparende tiltag i huset. Hvis kunden ønsker disse tiltag, bliver de lavet i sammenhæng med den generelle renovering. Som *Klimaskærm 1* udtrykker det:

*"Jeg udfører energivejledning næsten hver gang jeg er hos en kunde; det kan næsten ikke undgås, enten fordi kunden spørger eller fordi man selv lige får øje på noget der kan gøres, så kan man høre om man skal have kigget på det. Det bruger jeg meget. Det er selvfølgelig mit eget engagement og det andet er mit job. Jeg kan jo tjene penge på det."*

Der er stor forskel på hvor mange energirenoveringer de adspurgte har foretaget. Dem der har lavet færrest har lavet omkring 10. For andre, især tømrerne, har det meste af deres arbejde karakter af energirenovering idet etablering af nyt tag, isætning af nye vinduer og døre, samt isolering resulterer i energibesparelser for kunden.

### **Faser i en energivejledning**

Energievejlederne beskriver faserne i energivejledningen forskelligt, *Klimaskærm 3* påpeger at det er vigtigt at gøre kunderne opmærksomme på, at de har behov for en energivejledning:

*"Når boliger bliver handlet skal der laves et energimærke af boligen. Jeg vil gætte på at det betyder at højst 10 % af husene i Danmark har et energimærke. Det vil sige at 90 % ikke kender deres energimærker og at folk er ikke beviste om det. En vigtig fase er derfor at skabe opmærksomhed."*

Ikke alle nævner opmærksomhed som en vigtig faktor. *Installation 2* fortæller, for eksempel, at en energivejledning indbefatter en screening hos kunden, som tager 1½-2 timer, efterfulgt af ca. 3 timers beregninger lavet på baggrund af screeningen. På den måde kommer energivejledningen til at koste 4500kr.

Forskellen i de to tilgange skal måske findes i forskellen mellem klimaskærm, som primært indbefatter tømrere, og installation (el og VVS). I tømrerfaget er man ikke vant til at tage penge for andet end selve håndværket, hvorimod det måske ligger mere naturligt for en elektriker at lave screeninger. Det betyder også, at langt de fleste energivejledninger sker i forbindelse med at kunden bestiller et tilbud på en opgave.

De er også stor forskel på om kunden er en privat boligejer eller en virksomhed. Dels er en privat bolig mindre og nemmere at gennemgå og dels har virksomheder en anden tilgang til at få lavet forbedringer end private. Denne forskel ser *Installation 1* og han beskriver det som følgende:

*"Størrelsen af huset har også betydning, 120-170 kvadrater koster 1000 kr. For firmaer er det dyrere, der kører man på det man sparer dem for. Vi deler besparelsen af det der er sparet."*

*Installation 2* har flere erhvervskunder end privatkunder, og derfor er energivejledning for ham anderledes end for de fleste andre energivejledere, især tømrerne. Ofte har virksomheden besluttet at de vil investere i energirenoveringer og bliver derfor ikke på samme måde så overrasket over omkostningerne som private kunder kan blive.

I forhold til hvorvidt energivejlederne føler at de har styr på alle aspekter af energivejledning, svarer næsten alle at de har godt styr på deres eget fagområde men ikke på andre fagområder. Det kan også forklare at mange ønsker, at energivejlederkurset giver en større indsigt i andre fagområder.

For de fleste interviewpersoner er energivejledning og energirenovering en del af samme proces, hvor renoveringen er det egentlige arbejde og meget af vejledningen en del af tilbudsgivningen.

#### Hovedpunkter:

- De fleste energivejledere laver energivejledning hver gang de er ved en kunde og oftest i forbindelse med at de skal give et tilbud på et stykke arbejde. I disse tilfælde ser energivejlederen på, hvilke energirenoveringer der er mulige
- Der kan være forskel på udregning af pris for energirenoveringen mellem erhvervs- og privatkunder. Dels på grund af omfanget af ejendommen og dels på grund af forskel i tilgangen til de to kundegrupper

### 3.3 Omkostninger

I dette afsnit diskuteres omkostningerne forbundet med udførelsen af energivejledning og energirenovering samt hvilken form for energirenovering der giver den største indtjening.

Som nævnt ovenfor er energivejledning og energirenovering for mange energivejledere en del af den samme proces og derfor giver de kunderne én pris for energirenoveringen, som inkluderer udgifterne til energivejledningen. To energivejledere skiller sig dog ud. Den ene er *Installation 2*, der har en fast normal pris på energivejledningen på 4500 kr. Ligeledes har *Klimaskærm 2* lavet kampagner, hvor det koster kunden 1000 kr. at få lavet et energitjek. Hans kampagne havde følgende resultat:

*"Vi har lavet 35-40 rene energitjek, for 1000 kr. Heraf var 10-15 stykker erhverv, resten private. Jeg tilbød på et tidspunkt et energitjek for 1000 kr., og så trak vi beløbet fra hvis vi fik en opgave. Kun 3 kunder fik ikke lavet noget bagefter og skulle betale de 1000 kr."*

Den største, og for de fleste eneste, udgift forbundet med *energivejledning* er den tid der går med at lave energitjekket og beregningerne. Dog har både *Klimaskærm 2* og *Klimaskærm 3* investeret en del penge i et termografisk kamera og et relateret kursus.

Ved *energirenovering* med fokus på klimaskærm, er arbejdstiden den største omkostning. Fordelingen imellem omkostninger til løn og materialer afhænger af typen af renovering. I renoveringer hvor der indgår nye døre, vinduer eller tag er materialerne dyre, men ved efterisolering såsom hulmursisolering er materialerne relativt billige og derved bliver lønnen den største udgift.

Til spørgsmålet om, hvad der giver energivejlederne den største indkomst er svarene forskellige afhængig af baggrund (klimaskærm vs. installation) og der er også forskelle indenfor de to kategorier. Generelt fås den største indtjening ved opgaver hvor virksomheden har mest erfaring og derfor kan udføre arbejdet relativt hurtigt.

#### Hovedpunkter:

- De fleste energivejledere inkluderer prisen for et energitjek i prisen for udførelsen af den efterfølgende energirenovering
- Omkostningerne til energivejledning består primært af lønomkostninger.
- Fordelingen mellem løn- og materialeomkostninger ved energirenovering afhænger af opgavens art, især for tømrerne; generelt udgør materialer end større andel af de samlede omkostninger ved installationsopgaver sammenlignet med klimaskærmsopgaver
- Energivejlederne har den største indtjening ved arbejdsopgaver hvor de bruger deres spidskompetencer

### 3.4 Relation til kunderne

I denne del af analysen ses der nærmere på relationen mellem energivejlederne og deres kunder. Spørgsmål 19-27 i interviewguiden (Bilag 7.2) indeholder antagelser eller forestillinger om kunderne og om mulige problemer og barrierer mellem håndværkerne og deres kunder. Det er meget forskelligt, hvordan håndværkerne oplever kunderne og kunderelationen.

Hvad angår kundens viden om energirenovering, så oplever to af interviewpersonerne oplever ikke kunderne som uvidende, men at der er områder hvor man som fagperson må forklare forhold, blandt andet angående hvordan kunden kan eller bør prioritere forskellige tiltag. *Klimaskærm 1* udtaler:

*"Nogen gange vil de hellere have et nyt køkken f.eks. i stedet for isolering, og så negligerer de at huset trænger til at blive isoleret. Men så skal man skynde sig at fortælle dem, at hvis de nu får isoleret så kan de også få råd til køkkenet; hvis de har mulighed for nogle nemmere løsninger, så kan der komme luft i økonomien så der er plads til luksus ting som et nyt køkken."*

Andre energivejledere oplever det modsatte. *Klimaskærm 3* har erfaret, at mange kunder kun overvejer energirenovering hvis det ligefrem trækker ind i huset. Han oplever også, at de kunder der er mest interesseret i energirenovering ofte er økonomisk svært stillede og derfor leder efter mulige besparelser. Han erfarer altså, at et fåtal ved hvad en energirenovering vil betyde for deres budget. *Installation 3* udtrykker en lignende erfaring, men oplever dog, at oplysning af erhvervskunder om mulige energibesparelser kan overbevise dem til at foretage energirenovering.

*"Vi fortæller kunden hvad de kan spare på energien – typisk 20-60 %. og det overrasker dem meget, og det åbner op for at give et tilbud. For eksempel hvad angår lys. Tilbagebetalingstid på 3-4 år for erhverv er meget godt. Vi informerer også om tilskud."*

Der er forskel på kunderelationen afhængig af om kunden er en privat boligejer eller en virksomhed. Elektrikere og VVS installatører har relativt flest erhvervskunder; blandt andet udtaler *Bedre Bolig 1*:

*"De fleste kunder som vi har, er nogle der kontakter os fordi de vil have lavet energirenovering, så de har taget stilling, også til at det skal være energirenovering af*

*den tekniske slags, for eksempel lysanlæg. Qua af det mest er virksomheder og firmaer som har en maskinmester eller en visevært og han ved godt, at der kan være noget at spare. Tit starter vi med at sige, hvor meget energi der kan spares, og så kan vi finde ud af hvornår det kan betales tilbage."*

Hvis kundekontakten foregår via en vicevært påvirker det kommunikationen, da viceværten ønsker og kan forstå mere tekniske forklaringer end de fleste private boligejere.

Den typiske kunde tror *ikke*, at han eller hun allerede ved alt om energibesparelser. Nogle energivejledere oplever, at 'selvbyggere' sætter sig meget ind i den faglige del, eller at kunden forstår de mere simple elementer men ikke hele perspektivet.

Energievejlederne har meget forskelligt erfaringer hvad angår kunders mistro overfor energivejlederens motiver. *Klimaskærm 3* og *Klimaskærm 4* oplever, at kun de færreste er mistroiske, mens tre andre energivejledere erfarer det modsatte, især blandt private kunder. Et eksempel er *Installation 2* der oplever følgende:

*"Det er svært at bevise at man kan spare det og det, så det er vigtigt at kunne referere til konkrete projekter. Det er vigtigt for at overbevise kunden, og ikke bare en tabel."*

*"Især private kunder kan tro at man bare er interesseret i at sælge en ydelse, for virksomheder henvender de sig af andre grunde."*

De påpeger alle, at private kunder tror, at motivationen for energivejlederne er mersalg frem for vejledning. *Klimaskærm 1* fortæller også, at når han er ude ved en kunde som energivejleder, fortæller han kunden, at han da også er interesseret i at udføre energirenoveringen, men at han også vejleder dem for deres egen pengepungs skyld. Hvis tilliden stadig ikke er sikret, foreslår han kunden at få et alternativt tilbud på opgaven. Den strategi har vist sig meget tillidsskabende.

Alle energivejlederne oplever, at kunderne generelt ikke forstår hvor meget de kan spare ved en energirenovering. *Installation 3* udtalte således:

*"Ja det er rigtigt, det er et generelt fænomen. De ved ikke hvad de bruger på varme og el. Der mangler for privatkunder et overblik over hvad man kan vinde ved en generel optimering, for forskellige typer af huse. Hold det nede på jorden så private kan forstå det."*

Der er altså for mange energivejledere en opgave i, at forklare kunden mulige besparelser og tilbagebetalingstiden for de forskellige energirenoverings tiltag. I den forbindelse påpeger flere af dem, at der også er tiltag der ikke kan betale sig. Trænger taget ikke til at blive skiftet kan det tage 20 år at tilbagebetale isolering af taget, hvor det kun vil tage 7 år hvis taget alligevel skal skiftes. Som *Klimaskærm 3* siger:

*"Når man har dialogen med kunden er det ikke så svært. Så viser jeg tilbagebetalings-tiden og så skal kunden tage stilling til det. For eksempel, hvis man laver et nyt tag kun for isoleringens skyld kan det tage 20 år før investeringen giver et udbytte men, hvis tagene er slidte er det måske 7 år."*

Roskilde Forsyning (RF) tilbyder også energivejledning, dog sker dette alene telefonisk og primært med henblik på varme forbrug. RF har til opgave at spare 14 millioner kWh om året ifølge Energispareloven<sup>2</sup>, men her udgør private boliger dog en meget lille andel af den krævede energibesparelse. RF ser også at den lange tilbagebetalingstid er et problem for udførelsen af energirenoveringer:

*"Det er dyrt for kunden, der er for lang tilbage betalingstid. Investeringen er meget langsigtet, døre og vinduer og så videre er dyre i forhold til hvad man får ud af det."*

Dertil tilføjer RF at energirenovering ikke altid giver besparelser:

*"Det er teoretiske beregninger der vurderer hvor meget energi der spares og de passer ikke. Enten er beregningen forkert eller også laver folk deres adfærd om. Man får ikke den besparelse som papiret siger, man har længe sagt at det var pga. adfærd. Når der er tale om renovering af klimaskærm, så ændrer man temperaturlancen i huset, man flytter kuldebroen. Temperaturen bliver højere i væggen. Derfor kan det være at beregningen ikke holder."*

Energievejlederne i klimaskærm arbejder alle primært med efterisolering og i det tilfælde synes kunderne ikke at rådgivningen eller energirenoveringen er for dyr, idet efterisolering ofte har meget korte tilbagebetalingstider. Modsat oplever både *Installation 2* og *Installation 3* at kunderne synes det er dyrt. *Installation 3* udtrykker:

*"Ja det synes alle, men det er fordi at de ikke forstår tilbuddet. Både privat og erhverv. De fokuserer kun på udgifterne i dag, og ikke hvad de får for pengene, i forhold til hvornår de får investeringen hjem igen. Vi bruger meget tid på at forklare hvad de får ud af energioptimering. Det er en tidsrøver."*

Kundernes uvillighed til at betale for den bedste løsning, er også en forhindring for at få lavet en god energirenovering. Det oplever alle energivejledere. Ligesom finansieringen til tider kan være en udfordring for private kunder, når der er tale om store investeringer. *Klimaskærm 4* foreslår, at der fra politisk side kommer et økonomisk tiltag til hjælp for husejere:

*"Der skal være flere statslige tilskudsmuligheder sådan at det er nemmere at låne penge i bankerne. Så vil der være flere der fik renoveret deres huse."*

Det bliver også påpeget, at faldet i ejendomspriserne har gjort det svært for kunderne og at usikkerheden i ejendomsværdiskatten også har indflydelse på den finansielle del af energirenoveringen. Generelt er økonomi en hindring for god energirenovering, og til tider vælger kunderne en anden håndværker der ser stort på lovkrav som for eksempel brug af dampspærre i forbindelse med renoveringen (Bygningsreglementet § 7.4.2, stk. 1).

De fleste energivejledere oplever, at der er forskel på om de taler om energirenovering med mænd eller kvinder. Når håndværkeren kommer for at energivejlede og give et tilbud, tales han for det

---

<sup>2</sup> Energistyrelsen udsendte i november 2009 bekendtgørelse 1105 "Bekendtgørelse om energispareydelser i net- og distributionsvirksomheder"

meste med både med kvinden og manden i huset. Men energivejlederne oplever, at de to køn interesserer sig for forskellige emner. Mænd lægger mere vægt på det økonomiske og tekniske end kvinder gør, mens kvinder interesserer sig mere for komfort og æstetik. Det giver energivejlederen mulighed for, at argumentere for både økonomi og komfort hvis begge køn i husstanden tager del i mødet. Klimaskærm 1 har også bemærket, at enlige har en anden tilgang end par, han fortæller:

*"Men en enig kvinde er anderledes, hun er fornuftig og tænker på pengepungen og har set at der er penge at spare. De sidder også hårdere i det end par gør. Af dem der kun har bestilt energitjek har det næsten kun været enlige kvinder, hvor par får gjort det i forbindelse med noget andet. Enlige mænd er mere ligeglade, de har mere en tendens til at lave nye tiltag med noget maskineri der kan løse det, for eksempel et pillefyr eller lignende."*

Der er forskellige måder at forbedre samarbejdet mellem kunde og energivejleder. En adspurgte energivejleder påpeger, at tilliden mellem kunde og energivejleder er afgørende for succes. Derfor er det også vigtigt, at lave en forventningsafstemning så der er enighed om projektets omfang. I den forbindelse er det vigtigt for energivejlederen at have gode referencer. Det kræver, at man har lavet lignende opgaver før. Håndværkere med energivejlederuddannelse kunne have en fælles referencedatabase, som kunne administreres af Grøn Puls. Den skal give potentielle kunder mulighed for at se hvilke energirenoveringstiltag der er blevet lavet i kommunen og af hvem. Dermed ville folk få en bedre forståelse af energirenovering og mere tillid til de lokale energivejledere.

Energievejlederne efterspørger også en forenkling af energiselskabernes støtteordninger, som de oplever som komplicerede og tidskrævende, ligesom de ønsker mere statsstøtte til energirenovering. Flere informationskampagner kunne oplyse kunderne om deres behov og muligheder indenfor energirenovering.

#### **Hovedpunkter:**

- Der er behov for oplysning af kunderne, blandt andet i form af kampagner på kommunalt og nationalt niveau, om energirenovering og hvad det kan give af besparelser og andre fordele. Energimærkning af alle boliger kunne være et tiltag i den retning
- Private boligejere skal gives et overblik over de mest almindelige tiltag og besparelser, forklaret på et simpelt sprog
- Energievejlederne oplever, at energirenoveringer ikke bliver realiseret på grund af økonomiske barrierer, for eksempel problemer med at opnå lån, eller lang tilbagebetalingstid
- Det opleves, at man ikke altid opnår de forventede (beregnete) energibesparelser ved en energirenovering. Der er behov for bedre beregningsmetoder, der tager højde for blandt andet ændringer i brugeradfærd som følge af energirenovering
- Energievejlederen skal fremhæve både økonomiske, tekniske, komfortmæssige og æstetiske aspekter af energirenovering i sine samtaler med kunderne. Mænd er generelt mest optaget af de to førstnævnte, mens kvinder typisk lægger vægt på de to sidstnævnte. Enlige husejere fokuserer meget på økonomi
- Relationen mellem energivejleder og kunde kan forbedres via følgende tiltag: a) oprette en fælles referencedatabase for energivejledere, b) energivejlederne skal lære sig almindelige



salgsteknikker og ikke kun fokusere på teknik og økonomi, c) Bedre oplysning af befolkningen om mulighederne og fordelene ved energirenovering

- En forenkling og ensretning af energiselskabernes tilskudsordninger, samt bedre støtteordninger generelt, kan gøre energirenovering mere økonomisk attraktiv

### 3.5 Relation og interaktion med samarbejdspartner

Alle energivejlederne samarbejder med andre håndværkere i deres daglige arbejde. Det er relationer der er blevet bygget op over tid via gode erfaringer med at arbejde sammen i tidligere projekter. Energivejlederne bruger næsten altid de samme håndværkere, men hvis opgaven foregår udenfor deres normale område bruger de andre lokale håndværkere. *Klimaskærm 2* lægger også vægt på samarbejdet med andre håndværkere, når han skal beskrive en succesrig energirenovering. Han reflekterer her over hvordan netværket mellem håndværkere kan bruges:

*"Netværk med kollegaer er vigtigt, man skal tænke at 'min gode reference kan også give dig arbejde.' Der kunne måske laves en slags trustpilot, hvor kunderne kan gå ind, så gode historier kan blive tilgængelige. Små tømrermestre, der ikke udfører isolering, kan referere til mig angående efterisolering. Det er vigtigt ikke at stjæle kunder fra hinanden, det ødelægger ens renommé hos andre håndværkere. Gensidig tillid til hinanden i branchen er central."*

Teknologisk Institut påpeger vigtigheden af, at boligejerne kun har én kontakt i renoveringsprojektet. Derfor underviser de energivejlederne i at kunne varetage hele renoveringsprojektet og indkalde håndværkere fra andre faggrupper til at dække de områder de ikke selv kender. Det er vigtigt at energivejlederne forstår helhedsperspektivet og kan danne lokale samarbejdsrelationer.

Energivejlederne har også faste kontakter til arkitekter og ingeniører men de bliver sjældent inddraget i energirenoveringsprojekterne, da der ofte er tale om mindre ændringer i boligen. *Klimaskærm 1* beskriver det således:

*"Ja det gør jeg på stor set alle om- og tilbygninger og også renoveringer. Jeg samarbejder enten med en arkitekt eller en ingeniør eller begge dele. Det er også nogen jeg bruger fast, det er vigtigt med godt samarbejde. Jeg kan godt mærke, at nogle gange har de heller ikke tillid til håndværkere og det er forståeligt nok, for der er nogen der snyder. Når man møder en ny skal man lige skyde sig ind på hinanden. Ham jeg plejer at samarbejde med, kan jeg godt komme med feedback på det han laver og så arbejder han videre med den ide. Det er godt med pingpong frem og tilbage."*

En anden samarbejdspartner er energiselskaberne, hvortil kunderne har mulighed for at sælge deres energibesparelse. Nogle energivejledere bruger også denne ordning i deres tilbud til kunderne, dog har flere energivejledere pointeret at skemaer fra energiselskaberne er indviklede og at det er besværligt at energiselskaberne bruger forskellige skemaer. Roskilde Forsyning er enig og ser følgende fordele og ulemper:

*"Der kunne være en fordel i at det var det samme system vi alle havde. Så bliver man dog nødt til at gøre det mere simpelt. Det må ikke blive for kompliceret for*

*villakunderne; hvis det bliver for kompliceret laver de for mange fejl og så skal vi udrede fejlene. Men risikoen er, at det kan blive for simpelt. Energistyrelsens standardværdikatalog kunne tage sig af opgaven at gøre det mere simpelt.”*

Selvom energiforsyningerne principielt giver økonomisk tilskud til alle former for energirenovering, er Roskildes Forsynings fokus ikke de lokale boligejere, da den potentielle energibesparelse i en bolig er meget mindre end den der kan opnås hos en virksomhed.

*”Boliger giver ingenting i energibesparelser; vi skal være omkostningseffektive og der er boliger de dyreste. Det er bedre med virksomhederne. Politisk er der mere interesse for at spare hos boligerne - det giver mere opmærksomhed ved befolkningen. Men jeg skal spare 14 millioner kWh om året, i følge Energistyrelsens krav (Bekendtgørelse om energispareydelser i net- og distributionsvirksomheder).”*

Energiselskaberne vil således være mest interesserede i at samarbejde med energivejledere, der laver energirenoveringer hos virksomheder. Det er heller ikke et krav at forsyningsselskabet finder besparelserne i deres eget lokalområde, og de kan derfor finde deres samarbejdspartner i hele landet. For Roskilde Forsyning kan det i fremtiden blive svært at finde nok energibesparelser i lokalområdet til at opfylde deres mål på en omkostningseffektiv måde:

*”Energibesparelsen kan blive for dyr at købe op. Derfor køber jeg dem rundt i landet så billigt som muligt. 50 % blev realiseret i Roskilde kommune i 2013. Men det bliver sværere og sværere at finde mulige besparelser.”*

#### **Hovedpunkter:**

- De fleste energivejledere har faste samarbejdspartnere, både med håndværkere, arkitekter og ingeniører
- Det er meget vigtigt at der er tillid mellem håndværkere i samarbejdet om energivejledning og energirenovering
- Teknologisk Institut foreslår, at man koordinerer energirenoveringsarbejdet så kunden kun har kontakt med én håndværker
- Det er svært at få energiselskaber som samarbejdspartnere i boligprojekter, da de fokuserer på energirenovering i virksomheder, som giver en meget større besparelse per projekt

### **3.6 Relation til leverandør**

I forhold til leverandørerne har energivejlederne forskellige oplevelser. Nogle oplever at leverandørerne er meget interesserede i energirenovering; for eksempel blev *Klimaskærm 1* introduceret til energivejlederuddannelsen af sin trælastleverandør. *Klimaskærm 2* synes også, at leverandørerne har et styrket fokus på energirenovering og at de leverer produkter hvor pris og kvalitet er i orden. Udfordringen er, at håndværkere indenfor klimaskærm har svært ved at opnå rabatter på materialer således at de udelukkende skal tjene penge på løn. Modsat oplever *Klimaskærm 3*, at hans trælast ikke interesserer sig for energirenoveringer, om end produkterne er af god kvalitet. Energivejlederne i installationer har ikke haft negative oplevelser med deres leverandører og bruger de samme hver gang. Kunderne klager næsten aldrig over produktet, hvilket

kan skyldes at energivejlederne selv er meget opmærksomme på at de materialer de bruger er i orden. *Klimaskærm 1:*

*”Jeg har aldrig fået klager fra slutbrugeren på noget jeg har leveret. Jeg har selv taget det i opløbet, for eksempel at stå med en dampspærre, som selvom den er godkendt ikke virker ordenligt, så må jeg selv finde ud af hvad der kan lade sig gøre.”*

Desuden konstaterer han, at alle beregninger på isolering er lavet på baggrund af gængse isoleringsprodukter, især dem der produceres af Rockwool. Det betyder, at energivejlederne må bruge mere tid på research hvis de vil anvende alternative isoleringsmaterialer som for eksempel papiruld.

#### **Hovedpunkter:**

- Leverandørernes opmærksomhed på energirenoveringer er forskellig
- Produkterne er af god kvalitet – håndværkerne er opmærksomme på at få ordentlig kvalitet
- Det er svært og tidskrævende, at finde beregninger på energibesparelser når man bruger andre isoleringsmaterialer eller teknikker end de mest almindelige
- Det er svært, at tjene penge på materialer til energirenovering indenfor klimaskærm så hele fortjenesten skal ligge i løndelen

### **3.7 Markedsføring**

I dette afsnit ser vi mere på hvordan energivejlederne markedsfører sig overfor kunderne.

De fleste kontrakter på både energivejledning og energirenovering sker ved, at kunden kontakter energivejlederne i forbindelse med en konkret opgave. Kunderne kender dem fra tidligere opgaver eller fordi nogen i deres netværk har fået lavet et stykke arbejde af energivejlederen. Få gange er energivejlederne blevet kontaktet af kunder, der har fundet dem gennem deres egen hjemmeside eller Grøn Puls' hjemmeside.

Når energivejlederen skal gøre en kunde interesseret i energirenovering, er det sjældent at han/hun bruger muligheden for støtte hos energiselskaberne som argument, da beløbet er ubetydeligt lille for kunden. Flere energivejledere fremhæver overfor kunderne forbedret komfort som en fordel i tillæg til energibesparelsen, som før omtalt. For kunderne er prisen i forhold til besparelsen vigtigst.

#### **Hovedpunkter:**

- Den meste af energivejledernes markedsføring sker gennem deres netværk af tidligere kunder og samarbejdspartnere
- Støtten fra energiselskaberne er for lille til at kunne bruges som salgsargument
- Kunderne er mest interesserede i prisen på energirenoveringen

### 3.8 Lovgivning og offentlige institutioner

I dette afsnit vil de erfaringer og tanker energivejlederne har i forbindelse med den nuværende lovgivning samt ønsker til fremtidig lovgivning blive fremstillet.

Det er meget forskelligt hvordan energivejlederne holder sig opdateret på nye regler i bygningsreglementet og lignende lovbestemmelser. Nogen får deres oplysninger fra Teknologisk Instituts hjemmeside for energivejledere, andre får den fra producenter af de materialer de bruger og nogle bliver opdateret gennem deres fagforenings nyhedsbreve. De fleste oplever, at reglerne er overskuelige og nemme at gå til, mens nogle få synes at reglerne til tider er for komplicerede og at forskellige energiselskaber og kommuner har implementeret reglerne forskelligt, hvilket besværliggør deres arbejde.

I forbindelse med energivejledningen bliver der udarbejdet en energirapport. Energivejlederne har forskellige erfaringer med disse rapporter. *Klimaskærm 1* synes den er simpel og kunderne kan forstå hvad de får ud af den, mens *Klimaskærm 4* påpeger at 20 % af kunderne var utilfredse med den energirapport de fik i forbindelse med Energidage. Dog mener flere, at en standardisering vil være en hjælp, blandt andet fordi kunderne bruger rapporterne meget forskelligt.

Interviewpersonen fra Roskilde Forsyning synes, at reglerne omkring støtteordninger kunne være simplere og at administrationen kunne lettes, da selv små besparelser kræver meget kontrol gennem flere instanser.

*"De burde være mere simple, jeg ved ikke hvor simple, men det skal være nemmere at registrere 'gynger og karruseller'. Hvor skrabet reglerne skal være og hvor meget kontrol der skal være med besparelserne, burde der også ses på.*

*Hvis jeg kan spare 10 % af boligejernes forbrug og det er 2000 kWh, så er det 600kr. Hvor mange timer må jeg så bruge på at tjekke om boligejeren har udfyldt skemaet rigtigt? Min tid konteres med 1000kr i timen så det er ikke mange minutter, jeg kan bruge før det ikke kan betale sig. Besparelsen skal indberettes og kontrolleres igen hos Dansk Fjernvarmecenter og hos Energistyrelsen. Det kan være meget små fejl, der har stor betydning. Man skal ikke gøre det til en gavebod så folk kan snyde os, men der skal være ræson i kontrollen. Der er rigtig meget administration; man må også godt tro på folk, der er for lidt tillid mellem myndigheder og intuitioner/virksomheder. Det er også med til at gøre energirenoveringer på de små huse uinteressante, for der er for meget kontrol i forhold til besparelserne."*

Ovenstående tyder på, at den omfattende kontrol af de skemaer som udfyldes for at opnå støtte til energirenovering af boliger i nogle tilfælde koster mere (for samfundet) end besparelsen. Kravene om kontrol kan også medvirke til, at energiselskaberne ikke prioriterer energibesparelser i private boliger.

#### Hovedpunkter:

- En standardisering af energirapporten vil være en hjælp for både kunder og håndværkere
- Kommuner og energiselskaber implementerer regler forskelligt, hvilket gør det besværligt for håndværkere der arbejder på tværet af kommunegrænser og med forskellige energiselskaber

- Kravene til kontrol og administration gør at processen bliver forholdsmeget dyr for mindre besparelser som dem der typisk kan opnås i private boliger. Et simpelt system kunne udvikles for sidstnævnte type af energirenovering

### 3.9 Energimærkning

Energivejlederne har forskellige synspunkter på energimærket. Flere af dem ser det som et dyrt produkt, tilbudt af ingeniører. Og fordi mærket kun anvendes i forbindelse med salg er det ikke særligt udbredt. *Installation 3* fortæller at langt de fleste privatkunder, der har fået lavet energimærkning ved salg af deres bolig er meget tilfredse med den.

*Klimaskærm 2* synes der burde være lovkrav om, at udlejningsejendomme skulle leve op til et vist niveau på energimærknings-skalaen, da mange af disse ejendomme er meget dårligt isolerede. *Installation 3* mener at energimærkning på erhvervsbygninger kunne være en del af virksomhedens branding. I den forbindelse observerer *Bedre Bolig 1* at energimærkning af erhvervsejendomme ikke er så relevant for erhverv der bruger meget procesenergi.

Både *Bedre Bolig 2* og *Installation 1* ser en mulighed i at energimærkningen kan blive grundlag for beskatning. *Installation 1* udtaler følgende:

*"Alle huse burde energimærkes og så skulle vi betale skat efter energimærkningen. Det tror jeg kommer til at ske. Uanset hvilken regering der er, bliver de nødt til at være miljøbevidste."*

Modsat er *Bedre Bolig 2* knap så begejstret for energimærkningen:

*"Der er ikke behov for at alle huse får det, det er Energistyrelsen der kan bruge det til punktskat, så man skal betale mere hvis man bor i et dårligt hus. Men det ville måske være rart for kunderne at vide. Der burde være mere fokus på at få energirenoveret i stedet for at lave mærker."*

Selvom energivejlederne har ret forskellige synspunkter på energimærkning er de fleste enige om, at ordningen har ført til større opmærksomhed hos kunderne om energirenovering. I den forbindelse, foreslår interviewpersonen fra Roskilde Forsyning, at alle huse skal have et energimærke, og at der skal laves en energirapport hvert femte år, som også indbefatter de tekniske installationer, om end han erkender at en sådan ordning vil være dyr.

#### Hovedpunkter:

- Generel energimærkning af udlejningsejendomme kan skabe et stort marked for energivejledning og energirenovering
- Energimærkning af erhvervsejendomme kan være en del af virksomhedens branding, dog afhængig af produktionsformen
- Et energimærke til alle huse med en energirapport som opdateres for eksempel hvert femte år vil øge boligejeres viden og opmærksomhed om energirenovering

- Energimærkning kan bruges som grundlag for boligbeskatning og den vej motivere boligejere til at energirenovere

### 3.10 Grøn Puls

De fleste interviewpersoner er generelt tilfredse med Grøn Puls' indsats, og de har store forventninger til Grøn Puls i forhold til at skabe bedre kunderelationer og netværk. Nedenfor præsenteres deres mere detaljerede kommentarer og forslag til Grøn Puls' arbejde.

#### Kommentarer til Grøn Puls' arbejde op til i dag

De fleste håndværkere er tilfredse med hvad Grøn Puls har gjort hidtil. Nogle, for eksempel *Installation 2*, påpeger at *"uden Grøn Puls havde jeg ikke lavet nogen energivejledning i praksis"*, men siger samtidig at der har været for meget fokus på privatkunderne, som er mindre vigtige for installatører end erhvervskunderne. Han vil gerne energivejlede flere firmaer. Der er tilfredshed med Håndværkernetværket og med møderne som Grøn Puls arrangerer. De fleste mener, at det er en rigtig god ide at mødes med andre håndværkere, og også med ingeniører, og lære af hinandens erfaringer. *Klimaskærm 1* observerer at det ikke kun er gennem Teknologisk Institut man opdaterer sin viden, da de har mere fokus på teori, men at det er godt at snakke med andre håndværkere om hvad praksis er. *Installation 3* er enig og vil gerne dele ud af sine erfaringer. *Installation 1* har fået de fleste kunder via netværket, dvs. Grøn Puls, og via DONG og VPO som han også samarbejder med.

Energistyrelsen mener også, at netværk er meget vigtige, ikke kun håndværkerne imellem, men også med energiselskaber og bankerne.

*"Tilskuddet fra energiselskaberne kræver forskellige blanketter og aftaler, men det er godt da det giver mulighed for at lave lokale aftaler mellem energivejlederne og energiselskaberne."*

#### Forslag til Grøn Puls' videre arbejde med udbredelsen af energivejledning og -renovering

Nogle af håndværkerne mener, at Grøn Puls kan gøre mere i form af informationskampagner rettet mod både private og firmaer. *Installation 3* mener, at Roskilde skal sælge sig som en grøn kommune og tiltrække flere virksomheder der tænker grønt. *Installation 2* forventer en mere præcis markedsføring af energivejledning i forhold til virksomheder. De fleste håber, at deltagelse i Grøn Puls netværket kan give dem flere kunder og hjælpe dem med at finde nye samarbejdspartnere.

*Bedre Bolig 2* synes, at Grøn Puls skulle invitere gæster fra andre netværk for at lære af deres erfaringer og for at opbygge en lokal BNI (Business Network International). *Klimaskærm 2* mener, at Grøn Puls kunne samle referencerne fra håndværkernes arbejde på deres hjemmeside, så kunderne kan finde de relevante referencer til en opgave. Markedsføring er en meget vigtig del af Grøn Puls' arbejde. Der er ikke nok der kender til Grøn Puls og dets medlemmer.

Generelt kan Grøn Puls gøre mere for at udnytte potentialet i erhvervet for energirenovering, for at tiltrække flere kunder. Det indbefatter kommunale og statslige ejendomme, så som folkeskoler. Derud over foreslår *Installation 1* at Grøn Puls kan være med til at forbedre relationen mellem kunden og energivejlederen ved at øge kundernes opmærksomhed på energirenovering:

*"Den eneste måde er via Grøn Puls, eller organisationer som Dong og Nykredit. Vi kan aldrig slå igennem hvis der ikke er nogen der har gjort kunderne opmærksomme. Det er husejere fra forsyningen der har fået kontakt til os."*

Klimaskærm 2, der deltager i et tilsvarende netværk på Fyn, ser en tendens til at flere og flere potentielle kunder besøger energimesser og at sådanne messer kan benyttes mere effektivt af både energivejlederne og kommunerne.

Som nævnt i Afsnit 3.1 foreslår interviewpersonerne fra Teknologisk Institut (TI), at Grøn Puls arrangerer en mentorordning for håndværkere der har taget energivejlederuddannelsen, så de kan få mere mod på at bruge deres uddannelse. Et forslag til mentor er energikonsulenter. De kunne gennemgå energimærket i huse sammen med energivejlederne og diskutere hvilke energirenoveringer der kan gøre huset mere energieffektivt. Mere generelt mener TI, at samarbejder mellem energivejledere og energikonsulenter kan være givtig for begge parter.

TI opfordrer også til tiltag, der oplyser borgerne, blandt andet gennem lokale borgermøder i bykvarterer, landsbyer eller grundejerforeninger, og på den måde nå borgerne der hvor de er. TI observerer også, at mange håndværkere ikke er gode til salg. TI har før udbudt et kursus i salgsteknik og kundepleje for energivejledere men interessen var meget lav. I det lys kunne Grøn Puls arrangere kortere eftermiddagskurser, der kan forbedre energivejledernes salgsteknikker.

Interviewpersonen fra Energistyrelsen mener, at Grøn Puls, kunne etablere en stærkere relation mellem energiselskaberne og energivejlederne. Det har haft en stor effekt andre steder:

*"Jo stærkere netværk jo bedre virker det, i Næstved arbejder man meget sammen med banker, Bedre Bolig og energiselskaber."*

Hun observerer også, at Grøn Puls hjemmesiden skal bruges aktivt til at gøre folk opmærksom på materialer og referencer.

#### **Hovedpunkterne – forslag til Grøn Puls:**

- Sælg Roskilde kommune som en grøn kommune og tiltræk private og firmaer til kommunen
- Overbevis flere kommunale og private virksomheder om at de skal energirenovere bygninger
- Lav mere præcis markedsføring af energivejledning ift. boliger og virksomheder
- Invitér gæster fra andre netværk og projekter og lær af dem
- Saml referencer fra håndværkernes arbejde på Grøn Puls hjemmesiden så kunderne kan få inspiration og mere pålidelig information om energirenovering
- Benyt energimesser mere effektivt – der er en stigende interesse for dem i befolkningen
- Arranger en mentorordning til håndværkere med mindre erfaring i energivejledning. Mentorer kan være energikonsulenter eller mere erfarne energivejledere
- Udbyd et kort og nemt tilgængeligt kursus i salgsteknik for energivejledere
- Fortsæt arbejdet med generel kompetenceopbygning af Roskildes håndværkere inden for energirenovering.
- Etabler et samarbejde mellem energiselskaber og energivejlederne
- Skab et samarbejde med ejendomsmæglerne så boligejerne bliver opmærksom på muligheden for at energirenovere i køb eller salgssituationen

- Lav lokale borgermøder om energivejledning og energirenovering; annoncer i lokalbladene og igennem grundejerforeninger
- Gør bedre brug af Grøn Puls hjemmesiden



## 4. Diskussion

Som nævnt i Kapitel 1, så tegner Danmarks 1 million enfamiliehuse sig for omkring halvdelen af energiforbruget i private beboelsesejendomme. Nedsættelse af energiforbruget i disse bygninger er samtidig en nøglefaktor for reduktionen af drivhusgasser i Danmark og for indførelse af vedvarende energiformer. Ifølge vores interview med Energistyrelsen så foregår energirenoeringen af private boliger meget langsommere end forventet. Det kan ultimativt betyde, at Danmark ikke når sine målsætninger for drivhusgasudslip og indførelse af VE, eller at disse mål nås med højere omkostninger end nødvendigt. Håndværkere er en central aktør i energirenoeringen af private boliger, og i de seneste år er mange håndværkere blevet uddannet inden for energivejledning og energirenoering, blandt andet gennem Grøn Puls projektet i Roskilde, og i 2014 lancerede Energistyrelsen Bedre Bolig programmet, der skal uddanne endnu flere aktører indenfor samme felt.

I kapitel 3 har vi analyseret energivejledning og energirenoering baseret primært på erfaringer og synspunkter blandt håndværkere i Roskilde, der har taget en uddannelse i energivejledning hos Teknologisk Institut og som deltager i Grøn Puls projektet. I nærværende afsnit samler vi op på de analyser og sammenholder dem med litteraturgennemgangen i Kapitel 1 og 2.

### 4.1 Barrierer for energirenoering

Litteraturen identificerer forskellige barrierer, der hindrer private boligejere i at foretage energirenoeringer, og blandt de vigtigste er: manglende økonomisk incitament, et større fokus på omkostninger end besparelser, manglende viden og opmærksomhed, mangel på finansiering, oplevelse af fragmenterede processer, og mangel på relevant og overskuelig information. Analysen af vores interviews stemmer i nogen grad overens med litteraturens konklusioner. Mange husejere oplever at nogle energirenoeringsprojekter er dyre med lang tilbagebetalingstid. Vores interviewpersoner oplever også manglende viden og villighed fra kundens side til at betale for de bedste løsninger, og at kunderne tænker mest på deres omkostninger (herunder omkostninger til energirenoering) og ikke hvad de får for deres penge. Kun få interviewpersoner nævnte fragmentering af energirenoeringsprocessen som et problem, og de fleste af dem, der ser det som et problem arbejder også som total entreprenør. En anden barriere nævnt af nogle interviewpersoner er manglen på tillid. Komplicerede og tidskrævende love og procedurer angående økonomisk støtte fra stat og energiselskaber nævnes også som en barriere.

### 4.2 Alternative forretningsmodeller – One Stop Shop vs. Netværk

De virksomheder vi talte med tilkendegiver, at de ønsker at samarbejde med andre virksomheder. Den indstilling er et godt udgangspunkt for at opnå en mindre fragmentering af energirenoeringen af private boliger. I nogle europæiske undersøgelser, er tanken om en 'One Stop Shop' blevet modelleret og undersøgt. Undersøgelserne viser, at ideen kan reducere 'fragmenteringsbarrieren' ved at kunden kun har én kontaktperson, der garanterer de energimæssige ydelser og kommunikationen i hele renoveringsprocessen. Men der er også risici og svagheder forbundet med denne forretningsmodel hvor meget af processen er overladt til en enkelt virksomhed eller person, inklusiv en højere pris, dårlig ledelse, og forringet kommunikation. Det kan resultere i et mislykket projekt (Mlechnik et. al. 2012).

Eksisterende One Stop Shop forretninger i Norge og Finland prøver at vise vejen mod innovation og samarbejde indenfor renovering af huse. Energistyrelsen i Danmark har introduceret "Bedre Bolig" ordningen, inklusiv et kursus i energirådgivning, som baserer sig på en lignende forretningsmodel

ved at tilskynde forskellige parter til at samarbejde. Interviewpersonerne fra Teknologisk Institut mener, at det er vigtigt at boligejerne kun har én kontakt i renoveringsprojektet. Derfor underviser de energivejlederne i at kunne varetage hele renoveringsprojektet og inddrage håndværkere fra andre faggrupper til at dække de områder de ikke selv kender. Det er i den proces vigtigt, at energivejlederne forstår helhedsperspektivet og kan danne lokale samarbejdsrelationer. Håndværkerne tjener flest penge ved, at udføre opgaver der passer til deres spidskompetencer. I stedet for at favne bredt med arbejdsopgaverne ville de få mere ud af at bruge hinanden til det de er bedst til. Dette viser, at de også ser et behov for anderledes erhvervssamarbejde.

Kun få af de interviewede energivejlederne henviste til ideen om en One Stop Shop. En af dem, *Bedre Bolig 1*, mener, at det generelt er en god forretningsmodel, men at modellen er for dyr og kompliceret når det gælder mindre renoveringsprojekter som for en privat bolig. Bedre Bolig initiativet, som ligner One Stop Shop konceptet, er også nyt og det er for tidligt at evaluere det i dybden.

One Stop Shop ideen er ny og har brug for at blive videreudviklet og tilpasset de lokale betingelser. Det kunne overvejes at teste den i regi af Grøn Puls og Roskilde. Man kunne også samtidig teste en mere fleksibel og måske billigere 'netværksmodel' som ligger tættere op ad den håndværkere allerede benytter sig af.

### 4.3 Strategier til udbredelse af energirenovering af private boliger

Ifølge Mlechnik et. al. (2012) opfatter boligejere renovering som en byrde og derfor er energirenovering af klimaskærmen ofte udløst af en generel renoveringsaktivitet som tilbygning eller ombygning, eller ved udgangen af elementers levetid. En undersøgelse foretaget i fem europæiske lande viser, at baggrunden for alle undersøgte energirenoveringsprojekter var en forpligtelse til, eller et behov for, at gennemføre store renoveringer eller tilbygninger. Særlige situationer gav mulighed for at foretage større energirenoveringer, typisk køb af et parcelhus, en tilbygning, eller ønsket om en værdiforøgelse før salg (Beillan et. al. 2011).

Vores interviews antyder et lignende billede. De fleste af energivejlederne nævnte, at de typisk rådgiver om energirenovering i forbindelse med andre opgaver som udskiftning af køkkenet eller lignende. Det kan tyde på, at energirenovering af private boliger kan stimuleres ved at opmuntre boligejere til at foretage generelle renoveringer, for eksempel ved salg eller køb af hus. Det vil også gøre energirenovering relativt billigere.

Med baggrund i ovenstående diskussion af barrierer for energirenovering, kan vi identificere følgende elementer til en strategi til udbredelse af energirenovering i private boliger:

- Bedre samarbejde mellem kunde og energivejleder, og mellem håndværkerne i arbejdsprocessen med energivejledning og energirenovering.
- Skabe tillid mellem kunde og energivejleder. Det indbefatter forventningsafstemning om projektets indhold og omfang. Tilliden kan også øges ved at opbygge referencer for den enkelte håndværker og ved at have en fælles referencedatabase i forhold til energirenovering.
- En forenkling og forbedring af støtteordninger til energirenovering, inklusiv finansiering.
- Bedre oplysning af boligejerne om muligheder og fordele ved energirenovering, inklusiv oplysning om i hvilke situationer energirenovering med fordel kan igangsættes.

#### 4.4 Grøn Puls' rolle i udbredelsen af energirenovering

Roskilde Forsyning, Roskilde Kommune og erhvervsFORUM Roskilde er gået sammen om projektet Grøn Puls, som stiller skarpt på energirenovering og dermed nye job i håndværksvirksomhederne i kommunen. Formålet med projektet er, at understøtte Roskilde Kommunes visioner og strategier på energiområdet ved at sætte konkrete tiltag i gang, der kan sætte skub i energirenoveringer og samtidig skabe nye jobåbninger for håndværksvirksomheder. Grøn Puls har allerede taget mange tiltag for at hjælpe virksomhederne. Fire eksempler på konkrete tiltag er:

- Etablering og facilitering af EnergiHåndværkerNetværket
- Etablering og facilitering af EnergitjekOrdningen
- Etablering og drift af hjemmeside og Facebookside
- Løbende PR fremstød<sup>3</sup>

Grøn Puls har en væsentlig rolle i at skabe et bedre netværk mellem energivejlederne og andre aktører involveret i energirenovering, og de har en vigtig rolle i at informere boligejerne om mulighederne og fordelene ved energirenovering.

Konkrete forslag til Grøn Puls' videre arbejde er listet i Afsnit 3.10.

---

<sup>3</sup> Grøn Puls netværksmøde d. 14. marts i Viby Sjælland

## 5. Konklusion

Denne rapport har søgt at belyse spørgsmålet hvordan opkvalificering til energivejleder kan hjælpe håndværkere med at øge antallet af energirenoveringer og derigennem reducere udledningen af drivhusgasser i Roskilde kommune? Analysen er primært baseret på interviews med håndværkere der har modtaget uddannelse i energivejledning samt med nogle få andre relevante aktører. Det empiriske grundlag for rapporten er dermed hovedsageligt erhvervets konkrete erfaringer med og synspunkter på energivejledning og energirenoveringer, samt deres forslag til forbedringer, med fokus på Roskilde Kommune.

Håndværkere i Roskilde har oplevet en stigende efterspørgsel på energirenoveringer og var også en motivationsfaktor for at blive energivejleder. Der er dog stadig mange barrierer der hindrer det store potentiale for energirenovering i at blive fuldt realiseret. Rapporten har diskuteret disse barrierer på flere niveauer af værdikæden – boligejere, håndværkere, leverandører af materialer og finansielle ydelser, samt hvad angår aktører der skal sørge for støtte og gode rammebetingelser for værdikædeaktiviteterne – lokale organisationer (f.eks. Grøn Puls) og netværk (f.eks. EnergiHåndværkerNetværket), energiselskaber (f.eks. Roskilde Forsyning), vidensinstitutioner (f.eks. Teknologisk Institut), kommune og stat. Hovedpunkterne fra disse diskussioner er opsummeret i slutningen af hvert afsnit i rapporten. Sidst men ikke mindst har rapporten identificeret en række tiltag som kan hjælpe med at fjerne barrierer på forskellige niveauer og dermed sætte gang i energirenoveringen. Hvor effektive disse tiltag er, afhænger af hvor godt aktører i og udenfor værdikæden for energirenovering samarbejder og koordinerer deres respektive indsatser. Samlet set tyder vores analyse på, at der kan gøres meget mere i den henseende, både af offentlige og private aktører.

Nedsættelse af energiforbruget i boliger og små virksomheder i Danmark er helt nødvendig for den grønne omstilling men beror på hundredetusindvis af individuelle beslutninger og aktioner. Det er en udfordring som ikke kan løses med tekniske fiks eller smarte hjemmesider, men kun gennem en vedholdende og koordineret indsats af alle relevante aktører i samfundet. Grøn Puls og Roskilde Kommune og dens erhverv og borger har muligheden for at være med helt fremme.

## 6. Litteraturliste

- Jakob, M., 2007. The drivers of and barriers to energy efficiency in renovation decisions of single-family home-owners. CEPE WP No. 56.
- Kragh, J., Rose, J., 2011. Energy renovation of single-family houses in Denmark utilising long-term financing based on equity. *Applied Energy* 88, 2245-2253.
- Banfi, S., Farsi, M., Filippini, M., Jakob, M., 2008. Willingness to pay for energy-saving measures in residential buildings. *Energy Economics* 30, 503-516.
- Energistyrelsen(2010) Bekendtgørelse om energispareydelser i net- og distributionsvirksomheder **BEK.** Nr 308 26/3 2010
- Energistyrelsen (2014) *Bygningsreglementet af 01/01 2014*
- Mlecnik, E., Kondratenko, I., Haavik, T., 2012. Business model development for customer-oriented housing renovation. Passiefhuisplatform. (Respository.tudelft.nl)
- Tommerup, H., Svendsen, S., 2006. Energy savings in Danish residential building stock. *Energy and Buildings* 38, 618-626.
- Jakob, M., 2007. Modelling the choice of renovation modes of single family home owners with respect to energy-efficiency. EAERE 2007 Proceedings. 15<sup>th</sup> Annual Conference 27-30 June 2007, Thessaloniki, Greece.
- Jakob, M., 2006. Marginal costs and co-benefits of energy efficiency investments. The case of the Swiss residential sector. *Energy Policy* 34, 172-187.
- Tommerup, H., Measurement results and experiences from an energy renovation of typical Danish single-family house. Technical University of Denmark, Department of Civil Engineering. [hmt@byg.dtu.dk](mailto:hmt@byg.dtu.dk), [www.byg.dtu.dk](http://www.byg.dtu.dk)
- Beillan, V., Dr. Battaglini, E., Huber, A., Mayer, I., Goater, A., Trotignon, A., 2011. Barriers and drivers to energy-efficient renovation in the residential sector. Empirical findings from five European countries. Energy efficiency first: The foundation of a low-carbon society. ECEEE 2011 Summer study
- Palmer, K., Walls, M., Gordon, H., Gerarden, T., 2013. Assessing the energy-efficiency information gap: results from a survey of home energy auditors. *Energy Efficiency* 6, 271-292.
- Naaranjoa, M., Uden, L., 2007. Major problems in renovation projects in Finland. *Building and Environment* 42, 852-859.
- Gram-Hanssen, K., Bartiaux, F., Michael Jensen, O., Cantaert, M., 2007. Do homeowners use energy labels? A comparison between Denmark and Belgium. *Energy Policy* 35, 2879–2888.
- Incitamenter og virkemidler til fremme af energibesparelser i bygninger, Netværk for energirenovering (SBI 2013:05)
- <http://www.energivejlederen.dk/visEmne.asp?emneID=66> Set den 10/2 2014
- <http://www.one-stop-shop.org/> Set senest den 02/4 2014

## 7. Bilag

### 7.1 Liste over interviewpersoner

Navn	Firma	Kursus
Lars Chrisander	Bjælkehus.nu	Klimaskærm
Lenni Brødsgaard	Brødsgaard Byggeri	Klimaskærm
Marius Mathiesen	Alt kan lade sig gøre	Klimaskærm
Jesper Wagner Olsen	GW BYG	Klimaskærm
Arnth Nielsen	MJ Elektro	Installation
Jesper Møller Kristensen	Alteq	Installation
Michael Raaberg	Thaysen og Co.	Installation
Robert Jensen	Roskilde Forsyning	Installation
Toste Lund	PACCO	Bedre Bolig
Martin Kramath	Kemp & Lauritzen	Bedre Bolig
Kristian Vielwerth, Torben Hansen	Teknologisk Institut	
Martine Kildeby	Energistyrelsen	

### 7.2 Spørgeskema til håndværkere

Spørgeskema til håndværkere om energivejledning og energirenovering

DTU Management Engineering, Risø Campus, i samarbejde med Grøn Puls Roskilde

#### Basis information om håndværkeren

Navn: \_\_\_\_\_

Adresse og telefon nr. \_\_\_\_\_

Alder: \_\_\_\_\_

Funktion: \_\_\_\_\_

Antal ansatte: \_\_\_\_\_

## Træning i og erfaring med energi-vejledning

1. Hvornår tog du kursus i energivejledning og hvilket kursus?
2. Hvorfor valgte du at blive energivejleder/rådgiver?
3. Synes du at kurset har hjulpet dig til at blive en god energivejleder? Forklar hvorfor?
4. På hvilken måde var kurset ikke godt nok? (Teknisk: formidling af teknisk information til husejeren, teoretisk, praktisk: kunderelation, sælge selv som energirådgiver, osv.)
5. Hvor mange gange har du leveret energirådgivning, og til hvem (husejere, etagebyggeri, firmaer, osv.)? Hvor søger du arbejde mest? Hos hvem?
6. Hvad er faserne i energirådgivning?
7. Føler du at du har styr på alle aspekter af energirådgivning og at udføre arbejdet? Hvis du f.eks. er VVS installatør, kan du rådgive om vinduer og isolering? Eller henviser du kunden til en anden rådgiver? Hvad synes du er bedst (alene eller i samarbejde)?
8. Hvad koster det kunden at få levet et energitjek af dig? Hvad påvirker omkostningen (størrelse af hus, alder af hus, faktisk tidsforbrug osv.)? Hvilke omkostninger har du? Hvordan kan det gøres billigere?

## Erfaring med energi-renovering

9. Hvad er din erfaring med energirenovering (år og antal opgaver)? Hvilke typer af energirenovering har du lavet?
10. Hvad er faserne i et energirenoverings-projekt? Hvordan deltager du i hver fase? Hvad er det mest besværlige i arbejdsprocessen?
11. Føler du at du har styr på alle aspekter af energirenovering? Hvilke aspekter finder du mest problematiske?
12. Arbejder du sammen med andre håndværkere i udførelsen af energirenovering? Eller har i alle funktioner i jeres firma? Hvilke andre håndværkere arbejder du med (type)? Hvilke erfaringer har du med at samarbejde med andre håndværkere?
13. Hvilke forventninger har du til Grønpuls netværket (energihåndværkernetværk). Tror i dette initiativ kan gøre noget forskel at få flere job, kontakt til kunde?
14. Har du samarbejdet med arkitekter eller ingeniører? Hvilke erfaringer har du med de samarbejder?
15. Rådgiver du (dit firma) kunder om indretning i forbindelse med tilbygninger og ombygninger? Eller overlader du altid den slags til en arkitekt eller ingeniør?

16. Hvilke er de væsentligste omkostninger forbundet med energirenovering, fra din/virksomhedens synspunkt (tidsforbrug på arbejdet, materialer, tidsforbrug på forhandlinger med kunden, osv.)? Hvordan kan det gøres billigere?
17. Hvilken slags energirenoverings-opgaver giver den største indtjening for dig? Hvorfor?
18. Hvad er vigtigt for at kunne lave energirenovering af høj kvalitet? Hvad begrænser kvaliteten af dit arbejde med energirenovering? (F.eks. materialer, kunden ville betale nok, osv.)

### **Relationen til kunder**

19. Hvilke erfaringer har du med at samarbejde/interagere med kunder i forbindelse med energirådgivning og energirenovering? Hvilke problemer/ barrierer har du oplevet? Hvilke positive erfaringer har du? For eksempel angående:
- a. Kunden er uvidende om energirenovering og hvad man kan bruge det til.
  - b. Kunden tror at han/hun ved alt om energibesparelser allerede.
  - c. Kunden er mistroisk overfor energirådgiverens motiver (kunden tror f.eks. at rådgiveren bare vil sælge noget energirenoverings, uanset om der er behov, eller gøre mere end nødvendigt)
  - d. Kunden forstår ikke hvor meget de kan spare ved energirenovering
  - e. Kunden synes at energirådgivning er for dyr.
  - f. Kunden kan eller vil ikke betale for de bedste løsninger.
  - g. Taler du med kvinden eller manden i huset? Hvilken af dem er mere interesseret af energirenovering?
  - h. Finansiering, er den som en barrier til energitjek og energirenovering? (ikke alle kan få opnå lån, f.eks. pgr. af job situation, ejendomspriser – især udenfor byen)
  - i. Osv.
20. Hvordan kan samarbejdet/kontakten med kunderne forbedres, i lyset af din egen erfaring (hvad du lige har fortalt)? Hvordan bør man øge folks bevidsthed om energirenovering?
21. Hvordan har du opnået kontrakter på energirådgivning? (Hvem etablerede kontakt, hvordan, osv.). Hvordan kan du få flere og større kontrakter på energirådgivning (hvad kan du selv gøre, og hvad skal andre gøre)?
22. Hvordan har du opnået kontrakter på energirenovering? (Hvem etablerede kontakt, hvordan, osv.) Hvordan kan du få flere og større kontrakter på energirenovering (hvad kan du selv gøre, og hvad skal andre gøre)?
23. Hvordan gør du kunden interesseret i energirenovering, når du taler med kunden? Hvad lægger du vægt på i de samtaler? F.eks.
- a. Med finansiering: Har du tænkt på muligheden at sælge energibesparelser til energiselskaberne? Synes du at det kan hjælpe at få flere husejere interesseret?
  - b. Bruger du argumenter om komfort og indeklima ift. Energirådgivning?
  - c. Følger du op de energitjek i har haft hos husejere? Måske efter et år eller længere tid?



24. Hvordan formulerer du det skriftlige tilbud om energirenovering (f.eks. undgå at være for teknisk men samtidig have tilstrækkeligt med detaljer, osv.)? Er det forskelligt fra skriftlige tilbud angående andre slags opgaver?

25. I forhold til energirapport, synes du at der er behov for standardisering? Da der ikke findes et energimærke. Er forventninger fra rapporten afstemte? Er kunden tilfreds med rapporten? Er det klart hvad kunden får for sine penge? Kan man fremhæve det i rapporten?

Relation til leverandører af materialer og til under-leverandører (f.eks. andre håndværkere)

26. Hvordan oplever du at arbejde med leverandører? Holder de deres løfter om at levere materialer? Får du den samme kvalitet som du aftalte med dem?

27. Får i klager fra kundens side om afleveret materiale?

### **Regler og myndigheder**

28. Hvordan oplever du reglerne i energirenovering? Er de komplicerede og svære at arbejde med? Hvordan? Gør de det sværere at udføre arbejdet? Er det nemt at finde de nye regler? Synes du reglerne giver mening? Hvilke regler burde ændres?